

REFINING METHOD BY BLOWING IN CONVERTER

Patent number: JP63103017
Publication date: 1988-05-07
Inventor: TANABE HARUYOSHI; others: 03
Applicant: NIPPON KOKAN KK
Classification:
- international: C21C5/32
- european:
Application number: JP19860249012 19861020
Priority number(s):

Abstract of JP63103017

PURPOSE: To improve the efficiency of decarburization in a low carbon region and to enhance the yield of iron by increasing the amount of oxygen blown at a prescribed concn. of carbon and reducing the amount of oxygen blown to below the amount in the early stage of decarburization before a decarburization reaction attains to a rate determining the feed of carbon.

CONSTITUTION: In the early stage of refining in which the concn. of carbon in molten steel is high and all of oxygen fed is consumed for decarburization, a prescribed amount of oxygen is blown to refine the molten steel. At the time when the concn. of carbon is reduced to 0.5-0.6% by the progress of decarburization, the amount of oxygen blown is increased to violently agitate the molten steel. The amount of oxygen blown is then reduced to below the amount in the early stage of decarburization before the concn. of carbon is reduced to $\leq 0.2\%$ at which the decarburization reaction attains to a rate determining the feed of carbon.

Data supplied from the esp@cenet database - Patent Abstracts of Japan

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U)

昭63-103017

⑬ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和63年(1988)7月4日

F 16 C 33/78

F-7617-3J

審査請求 未請求 (全 頁)

⑮ 考案の名称 ころがり軸受のシール構造

⑯ 実 願 昭61-204090

⑰ 出 願 昭61(1986)12月23日

⑱ 考 案 者 草 野 裕 次 大阪府大阪市南区曼谷西之町2番地 光洋精工株式会社内

⑲ 出 願 人 光 洋 精 工 株 式 会 社 大阪府大阪市南区曼谷西之町2番地

⑳ 代 理 人 弁 理 士 岡 田 和 秀

明 細 書

1. 考案の名称

ころがり軸受のシール構造

2. 実用新案登録請求の範囲

(1) 外輪の内周面における軸方向の端部に径方向に沿う内向きフランジを形成する状態でこの内向きフランジの近傍において前記外輪の内周面に形成された径方向外側へ凹入する周溝と、

この周溝に対応して保持器に設けられ、前記周溝に嵌入された弾性リップ部とを備えたころがり軸受のシール構造であって、

前記弾性リップ部の少なくとも遊端側が、径方向に対し前記内向きフランジ側に向かって傾斜しているとともに、この弾性リップ部の外径が前記内向きフランジの内径より大きく構成されていることを特徴とするころがり軸受のシール構造。

3. 考案の詳細な説明

<産業上の利用分野>

本考案は、外輪の内周面における軸方向の端部

に径方向に沿う内向きフランジを形成する状態でこの内向きフランジの近傍において前記外輪の内周面に形成された径方向外側へ凹入する周溝と、この周溝に対応して保持器に設けられたリップ部（シールフランジ）とを備えたころがり軸受のシール構造に関する。

< 従来の技術 >

一般に、グリースなどの流体潤滑剤を用いるころがり軸受は、潤滑剤（グリース）が、回転動作時の遠心力により外輪と保持器との間の隙間から外部に流出する傾向にある。

この流出を防止するため、例えば第3図に示す深みぞ玉軸受の場合は、外輪1の内周面の一端に設けた段差部2と、楕型の保持器3の外周面一端に設けたシールフランジ4とでほぼ「L」字形状のラビリンスシールを構成している。

しかし、段差部2とシールフランジ4とで構成するラビリンスシール経路が単純であるとともに、段差部2の内周面とシールフランジ4の外周面との間の隙間が比較的大きくて外部にストレートに

抜けているために、潤滑剤の流出を阻止するには不十分である。

そこで、前記ラビリンスシール経路に改良を加えてラビリンスシール効果を増加するために、第4図に示すころがり軸受のシール構造が提案されている（実開昭55-119426号公報参照）。

図とともに具体的に説明する。第4図において第3図に付してある符号と同一のものは同一部品もしくは対応する部分を指している。

外輪1には内周面の一端に内向きフランジ2aを形成する状態に周溝2bが形成されている。内向きフランジ2aの内径は外輪1の内周面の内径よりも大きく構成されており、周溝2bは部分円弧状に構成されている。保持器3のシールフランジ4aは、その基部内側に部分円弧状の凹部4bを備えている。

なお、シールフランジ4aの外周面と周溝2bの内周面との間には隙間aが、保持器3の外周面と外輪1の内周面との間には隙間bが、また保持器3のポケット3aとボール5との間にはボール

案内隙間 c がそれぞれ形成されている。

前述の凹部 4 b は、回転動作時に隙間 b を伝ってくる潤滑剤を軸受内方側に戻させるために設けられたものであり、周溝 2 b は、遠心力のために径方向に沿う隙間から出てくる一部の潤滑剤を溜めて外部への流出を阻止させるために設けられたものである。

< 考案が解決しようとする問題点 >

しかしながら、このような構成を有する従来例の場合には、次のような問題点がある。

シールフランジ 4 a が剛体であるので、シールフランジ 4 a が周溝 2 b に対向する位置まで保持器 3 を組み込むためには、外輪 1 の内向きフランジ 2 a の内径よりもシールフランジ 4 a の外径を小さく構成しなければならない。

そのため、両者の間に軸方向に沿って外部にストレートに抜ける隙間ができることは避けられず、この隙間から周溝 2 b に溜めるべき潤滑剤が外部に流出するおそれがあった。

このように、第 4 図に示すころがり軸受のシ-

ル構造（実開昭55・119426号公報参照）は、そのラビリンスシール径路に改良を加えているにもかかわらず、ラビリンスシール効果の増加を実際上もたらすことはできない。

また、外輪1と保持器3との間には隙間a～dがあるため、保持器3のシールフランジ4aが軸方向にも径方向にもがたついて外輪1の周溝2bに衝突することは避けられない。この周溝2bとシールフランジ4aとは硬質な材料で構成されているから、この両者の衝突により振動を発生するとともに、この振動に伴う騒音を発生するという欠点も指摘される。

本考案はこのような事情に鑑みて創案されたもので、ラビリンスシール効果を増加して潤滑剤の外部流出を防止するとともに、振動を緩衝して騒音の発生を抑制することを目的とする。

<問題点を解決するための手段>

本考案はこのような目的を達成するために、次のような構成をとる。

即ち、本考案にかかるころがり軸受のシール構

造は、

外輪の内周面における軸方向の端部に径方向に沿う内向きフランジを形成する状態でこの内向きフランジの近傍において前記外輪の内周面に形成された径方向外側へ凹入する周溝と、

この周溝に対応して保持器に設けられ、前記周溝に嵌入された弾性リップ部とを備えたものであって、

前記弾性リップ部の少なくとも遊端側が、径方向に対し前記内向きフランジ側に向かって傾斜しているとともに、この弾性リップ部の外径が前記内向きフランジの内径より大きく構成されている。

<作用>

本考案の構成による作用は次のとおりである。

周溝に対応させてこの周溝とともにラビリンスシールを構成させるリップ部（従来のシールフランジに相当）として弾性を有するものを備えているから、この弾性リップ部の外径を周溝の内径より大きくしても、外輪の内側に軸方向に沿って外側方から装着する際には、弾性リップ部は弾性変

形して周溝内に嵌入されることになる。なお、弾性リップ部は嵌入後において元の形状に弾性復帰する。

このように弾性リップ部の外径を内向きフランジの内径よりも大きくすることに対する組み込みの問題が解消されるから、弾性リップ部を単に周溝に対向させるだけでなく、周溝の内部に嵌入することができる。つまり、その外径を内向きフランジの内径よりも大きくしているから、周溝と弾性リップ部とではほぼ「コ」字形状のラビリンスシールが形成されて、周溝の内周面と弾性リップ部の外周縁との間の軸方向に沿う隙間が小さくなり、しかもこの隙間が外輪の内向きフランジにより軸方向に沿ってストレートに開放しない。

したがって、ラビリンスシール経路の複雑化と、ラビリンスシール経路の微小化とにより、ラビリンスシール効果の増加がもたらされる。

そして、弾性リップ部は弾性緩衝の働きを持つから、保持器のがたつきのために、弾性リップ部と周溝の内面とが衝突しても、衝突に起因する振

動が、硬質材同志の衝突に比べて緩衝されるとともに、騒音の発生が抑えられる。

< 実施例 >

以下、本考案の各実施例を図面に基づいて詳細に説明する。

第1実施例

第1図は本考案の第1実施例を示している。

同図において、符号10は深みぞ玉軸受で、外輪20、内輪30、櫛型の保持器40および転動体としてのボール50を備えている。

外輪20の内周面と保持器40の外周面との間には隙間Aが、内輪30の外周面と保持器40の内周面との間は隙間Bが、また保持器40のポケット41の内周面とボール50との間にはボール案内隙間Cがそれぞれ形成されている。

外輪20は、その内周面の端部に径方向中心側に延在する内向きフランジ21が形成されており、この内向きフランジ21の近傍の内周面に径方向外側に凹入する周溝22が形成されている。

内輪30は、その外周面の端部に径方向外側に延

在する外向きフランジ31が形成されており、この外向きフランジ31の近傍の外周面に径方向中心側に凹入する周溝32が形成されている。

保持器40は、外周面の端部に径方向外側に延在する環状の弾性リップ部42が形成されており、内周面の端部に径方向内側に延在するシールフランジ43が形成されている。

弾性リップ部42は、外輪20の周溝22の内部に嵌入してほぼ「コ」字形状のラビリンスシールを構成している。この弾性リップ部42の基部側は径方向に対し軸受内側に向かって傾斜しているとともに、遊端側は径方向に対し外輪20の内向きフランジ21側に向かって傾斜している。このように弾性リップ部42は、断面がほぼ「く」の字形状に形成されている。

また、弾性リップ部42の基部側の内側面には部分円弧面42aが形成されているとともに、弾性リップ部42の外径は、外輪20の周溝22の内径よりも若干小さくかつ内向きフランジ21の内径よりも大きく構成されており、弾性リップ部42の外周縁と

周溝22の内周面との間には微小な隙間Dが形成されている。

シールフランジ43は、内輪30の周溝32の内部に嵌入してラビリンスシールを構成している。

上述したように、弾性リップ部42と周溝22とで構成するラビリンスシール経路が複雑化しているとともに、ラビリンスシール経路が内向きフランジ21により外部に軸方向に沿ってストレートに開放しておらず、しかもラビリンスシール経路の隙間が非常に小さくなっているから、ラビリンスシール効果が増大する。よって、回転動作時に、隙間Aから弾性リップ部42側に伝った軸受内部の潤滑剤（グリース）が、遠心力により弾性リップ部42と周溝22との径方向隙間を伝って周溝22内に入っても、外部にはほとんど流出しなくなる。

また、保持器40を外側方から組み込む際には、弾性リップ部42の外径が内向きフランジ21の内径より大きくても、弾性リップ部42が点O₁、O₂を支点として弾性変形し、内向きフランジ21を乗り越えて周溝22内に安定的に嵌入する。嵌入する

と同時に元の形状に弾性復帰する。

第2実施例

第2図は本考案の第2実施例を示している。同図において第1図に付してある符号と同一のものは同一部品もしくは対応する部分を指している。

本実施例において第1実施例と異なる構成は、弾性リップ部42の基部側の形状である。

つまり、本実施例の弾性リップ部42は、その基部が径方向に沿って延在していて、この遊端側は、第1実施例同様、径方向に対し外輪20の内向きフランジ21側に向かって傾斜している。

このような弾性リップ部42の場合でも、保持器40を組み込む際には、弾性リップ部42が外輪20の内向きフランジ21に当接すると、弾性リップ部42が折れることなく点O₂を支点として弾性変形して周溝22の内部に嵌入し、嵌入後において弾性復帰することとなる。

なお、上記実施例においては、深みぞ玉軸受10において外輪20側の軸方向の一端部にのみ本考案の周溝22と弾性リップ部42とで構成するシール構

造を設けている例を説明しているが、外輪20側の軸方向の両端側に前述の周溝22と弾性リップ部42とで構成するシール構造を設けたものも本考案に含む。また、外輪20側だけでなく、内輪30側に周溝22と弾性リップ部42とで構成するようなシール構造を設けるものも本考案に含む。

さらに、上記各実施例において、深みぞ玉軸受10として説明しているが、本考案はこれのみに限定されず、他の種類のころがり軸受に適用されることは勿論である。どのころがり軸受における保持器でも外輪の内側に外側方から組み込むようになっているから、弾性リップ部が弾性変形および弾性復帰してかかるシール構造を構成することができる。

< 考案の効果 >

本考案によれば、次の効果が発揮される。

周溝とともにラビリンスシールを構成するリップ部（従来のシールフランジに相当）を弾性変形および弾性復帰可能なものにして、周溝の内部へ嵌入できるようにしたから、弾性リップ部を単に

周溝に対向させる従来例のものよりも複雑かつ微小なラビリンスシール経路を形成することができる。

このラビリンスシール経路の複雑化および微小化に加え、内向きフランジによりラビリンスシールを外部に軸方向にストレートに開放させていないから、ラビリンスシール効果を増加することができ、この結果として潤滑剤の流出を防止することができる。

そして、弾性リップ部は弾性緩衝の働きを持つから、保持器のがたつきのために、弾性リップ部と周溝の内面とが衝突しても、衝突に起因する振動を、硬質材同志の衝突に比べて緩衝することができるとともに、振動に起因する騒音の発生を抑制することができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本考案の第1実施例にかかり、深みぞ玉軸受のシール構造を示す縦断面図である。

第2図は本考案の第2実施例にかかり、第1図と対応する図である。

また、第3図は従来の深みぞ玉軸受のシール構造を示す縦断面図、第4図は実開昭55-119426号公報に記載のころがり軸受のシール構造を示す縦断面図である。

10…深みぞ玉軸受（ころがり軸受）

20…外輪

21…内向きフランジ

22…周溝

40…保持器

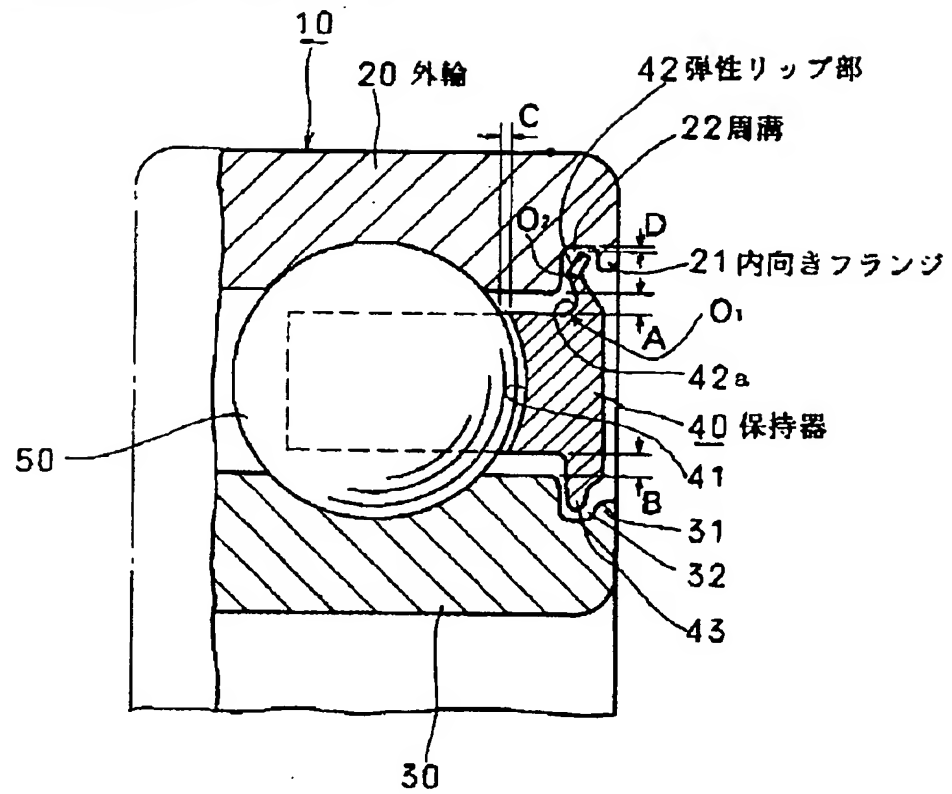
42…弾性リップ部。

出願人 光洋精工株式会社

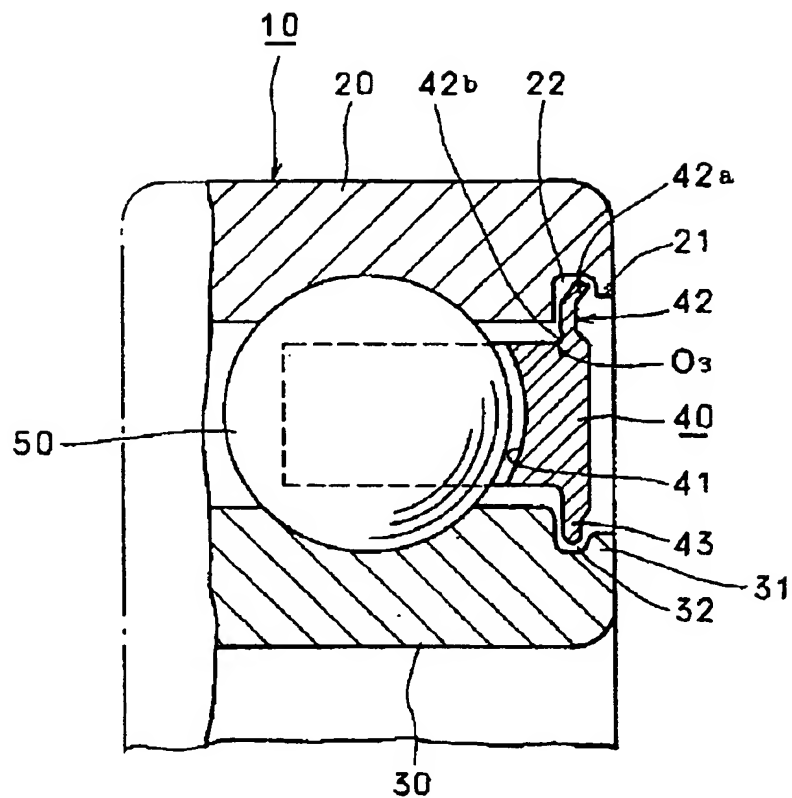
代理人 弁理士 岡田和秀

第 1 図

深みぞ玉軸受（ころがり軸受）



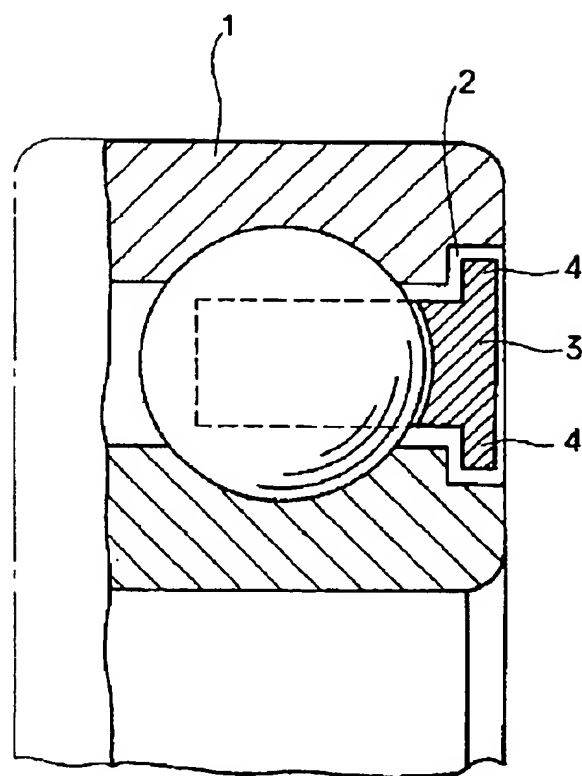
第 2 図



235

実開 63-103017

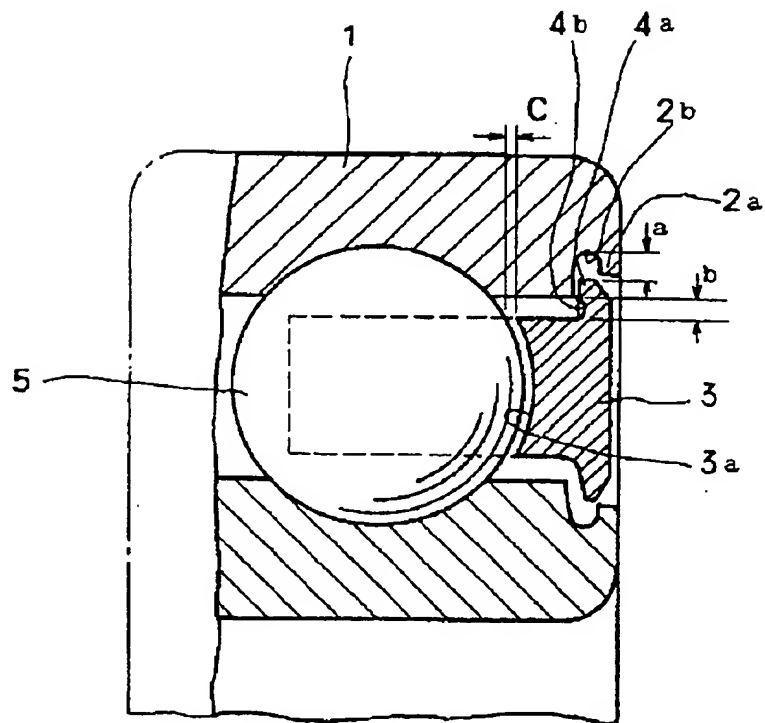
第 3 图



236

実開 63-10301 7

第 4 図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.